

**Гредасова Н.В.**

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ  
ГУМАНИТАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАКЕТА  
EXCEL

*gaussn@sky.ru*

*ГОУ ВПО УГТУ-УПИ*

*г. Екатеринбург*

*Рассматриваются основные принципы проведения лабораторных занятий по математике для студентов гуманитарных специальностей с использованием пакета Excel.*

*Main principles of carrying out of laboratory practical works on mathematics for students of humanitarian specialities using a package Excel are considered.*

Любому специалисту в ходе практической деятельности приходится совершать операции над количественными данными, которые осуществляются в соответствии с математическими законами. В настоящее время специалист, даже хорошо знающий математику, но не умеющий применять математические методы на компьютере, не может считаться специалистом высокого уровня. Таким образом, содержание современного образования должно быть направлено на формирование умения применять современные компьютерные техноло-

гии в профессиональной деятельности для решения конкретных задач математического или иного содержания.

В стандартный курс математики, который обычно включает в себя лекции, практические занятия и самостоятельные работы необходимо ввести лабораторный практикум на компьютере. Возникает вопрос. С помощью какой программы осуществить обучение?

Существует значительное количество специализированных математических пакетов, таких как MatLab, MathCad, Mathematica, Male и др. Все они охватывают основные разделы математики и позволяют производить подавляющее большинство необходимых математических расчетов. Однако, освоение этих пакетов самостоятельно – достаточно трудоемкая задача. Все становится гораздо проще, если взять в рассмотрение электронные таблицы Excel. Пакет Excel включен в курс информатики, читаемый не только в вузе, но и в школе, а также достаточно прост для самостоятельного обучения. Отсюда следует, что Excel является наиболее удобным средством для проведения лабораторных занятий.

Рассмотрим структуру лабораторного практикума по математике для студентов гуманитарных специальностей. В конце каждого семестра (всего 4 семестра) проводится лабораторная работа по наиболее важным разделам в следующей последовательности:

- приводятся основные определения и формулы;
- дается описание соответствующих процедур и функций Excel;
- рассматриваются решения типовых задач;
- предлагаются задачи для самостоятельного решения.

Следует отметить, что в отличие от курсов информатики, изложение материала ведется не «от пакетов программ и их возможностей», а «от конкретных задач математического содержания к способам их решения на компьютере».

Рассмотрим краткое описание одного из разделов лабораторной работы на тему «Системы линейных уравнений».

1. Краткое изложение матричного метода решения систем линейных уравнений.
2. Используемые функции: МОБР и МУМНОЖ из категории – математические.
3. Пример. Решить заданную систему с четырьмя неизвестными матричным способом. Переписав систему в матричном виде, получим, что неизвестная матрица  $X = A^{-1} \cdot B$ , где  $\Delta A \neq 0$ . Чтобы найти неизвестные элементы матрицы  $X$  необходимо: составить матрицу  $A$  из коэффициентов при неизвестных; составить матрицу  $B$  из свободных членов; найти обратную матрицу  $A^{-1}$  для матрицы  $A$ ; перемножить матрицы  $A^{-1}$  и  $B$ . Далее приводится пошаговый алгоритм решения системы в Excel. Рассмотрим часть алгоритма:

- a. Откройте окно Microsoft Excel.
- b. Заполните ячейки A1-D4 таблицы значениями элементов матрицы A.
- c. Заполните ячейки F1-F4 таблицы значениями элементов матрицы B (рис.1).
- d. Найдите обратную матрицу  $A^{-1}$  для этого:
  - выделите область A6-D9;
  - воспользуйтесь функцией МОБР, которая находится в мастере функций  $f_x$  в категории – математические (рис.2);
  - в окне Массив запишите область A1-D4;
  - одновременно нажмите на клавиатуре следующую комбинацию клавиш Shift+Ctrl+Enter.

В результате получится обратная матрица. И т.д.

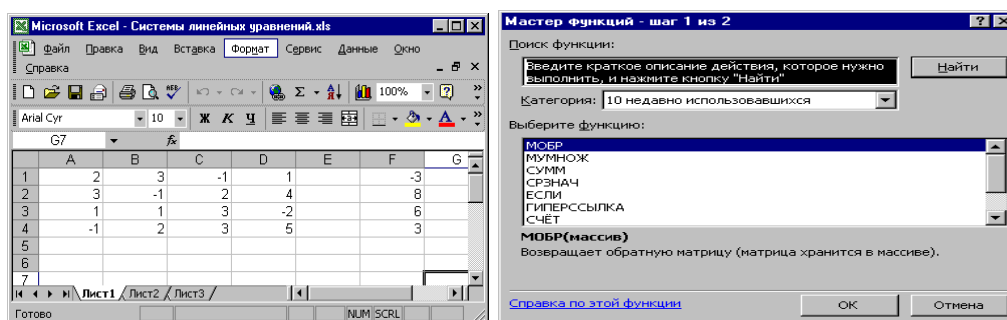


Рис. 1 Рис. 2

4. Индивидуальные задачи. Решить самостоятельно систему линейных уравнений. В этот раздел включаются не только типовые задачи, но и задачи с экономическим смыслом. Например. Предприятие выпускает три вида продукции, используя сырье трех типов. Необходимые характеристики производства указаны в таблице. Требуется определить объем выпуска продукции каждого вида при заданных запасах сырья. Задачи такого рода типичны при прогнозах и оценках функционирования предприятий, а также в планировании микроэкономики предприятий. Здесь студент должен самостоятельно построить экономико-математическую модель, а затем решить задачу, используя алгоритм, указанный в пункте 3.

Главная цель лабораторного практикума – привить навык использования ЭВМ для решения математических задач, задач, требующих довольно объемных вычислений, а также задач, в которых применимы математические методы.